

ROBÓTICA EDUCACIONAL E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO DA INFÂNCIA: UMA ABORDAGEM POR TEMAS DE PESQUISA

Pedro Paulo Brito da Silva ¹

INTRODUÇÃO

A robótica é um dos setores em maior crescimento em todo o mundo, adentrando no cotidiano de algumas sociedades. As inovações tecnológicas e o mercado de robôs estão em expansão, impulsionando o progresso da área em diversos âmbitos, incluindo a educação. Esse cenário leva a Robótica Educacional (RE) no alcance das escolas com intuito de promover um aprendizado prático, estimulando o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas. A abordagem pela RE abre espaço para práticas educativas mais dinâmicas, com maior engajamento e integração dos estudantes para resolver problemas, como também facilita o trabalho com conceitos da perspectiva de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM).

Mesmo com avanços, essa implementação, no sistema educacional brasileiro, ainda ocorre de maneira lenta e pontual, com o propósito de, em alguns casos se limitando apenas a, cultivar habilidades em tecnologia, programação e resolução de problemas. Essa situação se dá por ainda não termos “[...] uma introdução sistemática da robótica no currículo escolar brasileiro, nem ao menos algo concreto em termos de parâmetros curriculares nacionais/políticas públicas em âmbito nacional.” (CAMPOS, 2017 , P. 4). Devido a isso, como também a partir da mobilização de escolas e universidades para desenvolver a prática com RE, em 2022 o Ministério da Educação homologou o parecer que define normas sobre computação na educação básica em complemento à BNCC. A resolução divide a computação nos três seguintes eixos: Cultura Digital; Mundo Digital e Pensamento Computacional.

¹ Graduando do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), pedro.silva.702@ufrn.edu.br;

Este resumo expandido é resultado do projeto de extensão "Robótica na Educação Infantil: Pensamento Computacional na Formação Docente" (Código: PJ322-2023), desenvolvido pelo Núcleo de Educação da Infância da UFRN, com financiamento interno conforme Edital No 010/2022-UFRN/PROEX, no período de 01/03/2023 a 31/12/2023.

Nessa perspectiva, o Núcleo de Educação da Infância (NEI/CAP-UFRN), colégio de aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), adota a RE como ferramenta educacional na educação infantil, alinhando-se ao currículo da escola, que prioriza a metodologia de temas de pesquisa para a construção das aprendizagens. Desse modo, com o objetivo de descrever e analisar as experiências de ensino e aprendizagem de robótica educacional e pensamento computacional na educação infantil, a presente pesquisa emerge do projeto de extensão: Robótica na Educação Infantil: Pensamento Computacional na Formação Docente, proposto pelo NEI, que visa desenvolver e sistematizar um trabalho pedagógico direcionado às crianças das turmas 3 e 4 da educação infantil (idade entre 3 e 6 anos).

METODOLOGIA

O estudo tem se desenvolvido em meio a diferentes adversidades, como a greve da Universidade e a necessidade de adaptação à dinâmica e rotina das turmas. Com isso, adotamos uma abordagem qualitativa e participativa, englobando observação participante, entrevistas e questionários para coletar dados que promovam uma compreensão detalhada das experiências das crianças e dos professores com as vivências de robótica e pensamento computacional (PC).

Essa obtenção de dados ocorreu em duas perspectivas: uma voltada para as crianças, por meio de entrevistas em grupo, e outra para os professores das turmas, com a utilização do questionário. As entrevistas coletivas foram realizadas de acordo com as turmas participantes, conduzidas em cada sala, com todas as crianças da turma participando simultaneamente, permitindo que houvesse, entre todos, uma discussão coletiva tendo como fio condutor as experiências de cada criança durante as vivências do projeto. A opção metodológica desta pesquisa se deu em função da necessidade de retomar e registrar as memórias das crianças sobre suas vivências mais significativas do ano anterior durante o projeto. Compreendendo com Freire (1987) que os sujeitos são os protagonistas e os sinalizadores das práticas pedagógicas destinadas a eles. Para isso, partimos de seus relatos orais e dos registros fotográficos, apresentados em slide, como base para a discussão durante a entrevista. Com os registros, também eram exibidos questionamentos com objetivo de perceber das crianças uma avaliação do projeto. Posteriormente, foi realizada a análise das respostas das crianças, permitindo a compreensão mais aprofundada das experiências vividas.

Com os professores, o processo de compartilhamento do questionário se deu via ferramenta Google Formulário. Foram construídos questionamentos para buscar, com suporte da percepção dos docentes, entender a importância da RE na educação infantil e quais possibilidades, ou não, de contribuições para a aprendizagem e desenvolvimento das crianças. Além disso, as perguntas abordaram uma percepção geral das vivências de RE e PC, identificando aspectos positivos e negativos da prática do projeto, bem como sugestões para melhor desenvolvimento das atividades.

REFERENCIAL TEÓRICO

A sociedade está submetida a uma dinâmica hiperconectada, com novas demandas em seus diferentes contextos. Entre eles está a educação que cada vez mais está sendo ligada, ou chocando-se, com as interações por meio de tecnologias inovadoras. Pensando nessa necessidade de harmonia qualitativa entre ambas, recorreremos aos referenciais teóricos produzidos por Papert (1980, 2008) e Freire (1996), a fim de embasar nossa concepção de educação e tecnologia. Dessa forma, reconhecendo a tecnologia não como fim, mas como o meio de ampliar as experiências educacionais (PAPERT, 1980). Em conformidade com essas perspectivas, reconhecemos a importância de desenvolver uma prática com a robótica na perspectiva de Resnick (2020), em que a RE é assumida como ferramenta de promoção da interação colaborativa entre os aprendizes. Sendo assim, é necessário que as crianças possuam vivências que as estimulem em diferentes habilidades como raciocínio lógico e PC, mas sempre de maneira crítica, reflexiva em conjunto do compartilhamento de experiências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como dados iniciais, já recebemos respostas obtidas no questionário respondido por 6 dos 8 professores das turmas participantes do projeto, além da observação participante dos encontros de robótica com as crianças e uma entrevista em grupo realizada com uma das turmas. Esses resultados nos permitiram a análise da prática de ensino e aprendizagem utilizando a RE com as crianças. A partir de questionamento que buscavam investigar se as crianças gostaram e o que sentiram nos encontros de robótica, quais os destaques do que mais gostaram e se elas acreditavam que as vivências ajudaram a responder questionamentos dos temas de pesquisa, a turma estava

investigando o sistema solar, obtivemos as seguintes respostas (para essa etapa, escolhemos identificar as crianças e professores por letras do alfabeto):

“Gostei porque era legal, ficava feliz” (Criança G, 5 ANOS).

“Eu gostei de tudo, de todas as atividades. Gostei da atividade das setinhas” (Criança H, 6 ANOS).

“O robô que foi pra Marte, que investiga se tem flores, se tem árvores” (Criança P, 5 ANOS).
(Entrevista realizada no dia 15/08/2024).

Com as respostas do questionário, os professores sinalizaram para as potencialidades de uma prática de interdisciplinaridade, para além dos conceitos da robótica, com os temas de pesquisa ao dizerem que:

“As crianças muitas vezes associam a palavra robótica apenas à figura do robô. E com as atividades do projeto elas puderam associar a Robótica às tecnologias e essas às questões dos temas de pesquisas, que no caso da T4 (M) de 2023, sobre a presença dos conhecimentos científicos nas "mágicas" do circo, como também, nos insetos do parque, de como as tecnologias interferem de forma positiva e negativa na vida desses seres” (Professora G).

“A importância das crianças perceberem alguns conceitos utilizados no dia a dia, de forma organizada. Compreende que os conceitos computacionais são importantes para a resolução de situações no cotidiano. De forma lúdica, as crianças irão aprender sobre espaço, tempo, lateralidade, organização espacial.” (Professora D).

“A robótica é importante na educação das infâncias tendo em vista que estimula a criatividade, a imaginação e o raciocínio lógico, de modo que as crianças se envolvem em suas propostas de forma significativa e aprendem brincando ao realizar programações ou explorar máquinas e robôs.” (Professora A).
(Questionário disponibilizado no dia 16/08/2024).

Portanto, é possível afirmar que a articulação entre ensino e aprendizagem com RE e PC com o tema de pesquisa aconteceu de forma qualitativa. Vale destacar que, além dos conceitos-chaves da robótica, o ensino também partiu dos interesses das crianças para com os temas de pesquisa e suas próprias experiências. Pode-se articular as experiências com RE e PC a diferentes temas, como planetas; insetos do parque; água e girassol. Em que, por exemplo, com um sensor de cor e o controlador do Kit Lego Education EV3, foram mobilizados os conceitos de, para a parte da robótica: sensor e programação. Para a parte dos temas de pesquisa: sustentabilidade; reciclagem; abelhas; tecnologia e natureza; movimento do girassol. Dessa maneira, compreendendo com Freire (1987), o protagonismo dos sujeitos como os próprios sinalizadores das práticas pedagógicas a eles destinadas. Em consonância a isso, havendo as atividades ampliaram

as experiências das crianças e contribuíram com as pesquisas/respostas dos temas de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, fica evidente as contribuições da RE e PC nas vivências com crianças da educação infantil que poderão ampliar suas experiências de interação e investigação coletiva com o ambiente ao seu redor. Como desdobramento, almejamos que esta pesquisa contribua para a integração da robótica educacional e do pensamento computacional no ambiente escolar da infância, facilitando o desenvolvimento de uma formação abrangente que atenda não apenas às demandas científicas e tecnológicas, mas também aos interesses de aprendizado das crianças. A partir dessas reflexões esperamos deixar uma base inicial para que haja uma tendência em ampliar a abordagem de Robótica Educacional e Pensamento Computacional por temas de de pesquisa nos diferentes contextos e níveis educacionais.

Palavras-chave: Robótica Educacional, Pensamento Computacional, Metodologia do Tema de Pesquisa, Educação Infantil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Anexo ao Parecer Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Básica (CEB) n° 2/2022. Normas sobre Computação na Educação Básica - **Complemento à Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/computacao-tabelas>

CAMPOS, F. R. Robótica educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 2108-2121, out./dez. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n4.out./dez.2017.8788>. E-ISSN: 1982-5587.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 69. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.



PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers and powerful ideas.** Brighton: The Harvester Press, 1980.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos.** Porto Alegre: Penso, 2020.